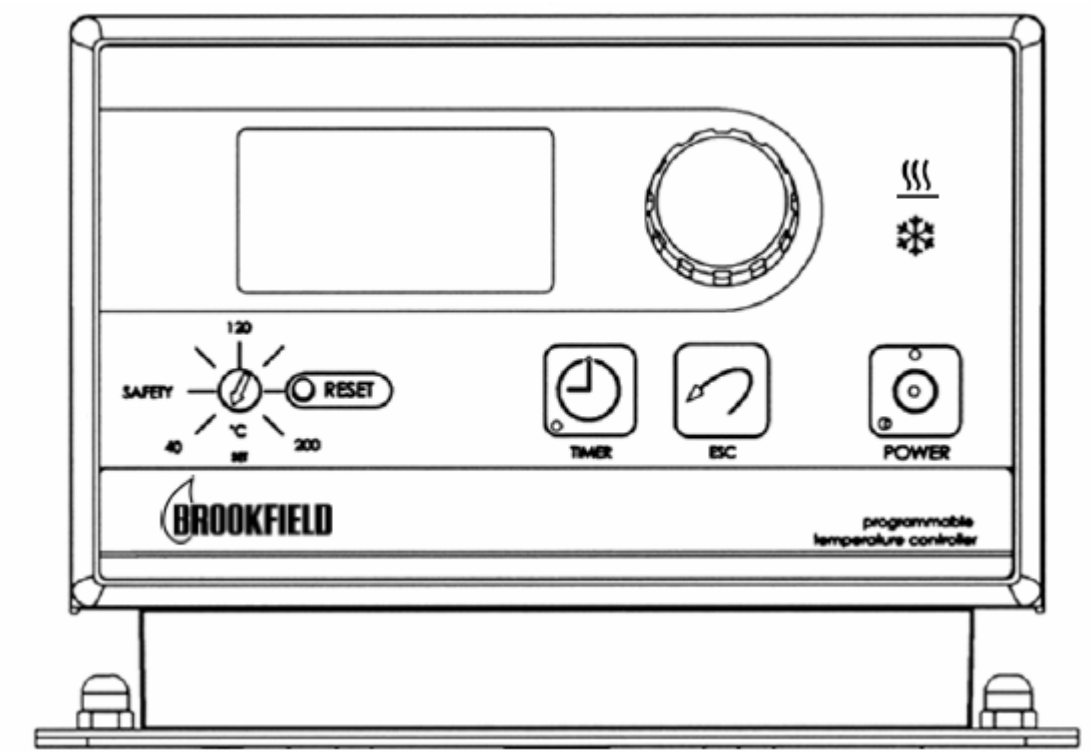


BROOKFIELD

操 作 手 册
程 控 循 环 水 浴

110-242 Rev. B
ECN 1758A
5/08/03

本标志是用来表明本操作指导相关章节与安全有关的内容。仪器上的这种标志是提醒注意操作指导的相关章节。

这种标志指明电压危险。

请阅读关于安全、安装、和操作的所有指导。

用户有责任正确操作。

部分 1 – 一般信息

1.1 拆箱

您的循环器采用特殊的纸箱运输包装。保留纸箱和所有包装材料直到安装完毕、工作正常。立刻设置并运行设备以确认操作正常。超过一周，您的设备将只享有保修权，不被更换。如果设备有损坏或者操作不正常，请联系运输公司，出据损坏声明并联系您的供应商。

将运输过程中掉入储水槽中的疏松包装材料取出。在开机之前请确认加热器和循坏泵周围没有任何杂物。

本手册中的指导说明适用于制冷式和冷却盘管式两种循环水浴。请阅读适用于您的型号的特殊说明。

1.2 内容

循环水浴	**TC-102P**	**TC-202P**	**TC-502P**	**TC-602P**
操作手册、保修卡	110-242			
RS-232数据线	225-173			
3/16 in., ¼ in., and 3/8 in. 尼龙管孔适配器	510-011			
6 ft. of ¼ in乳胶软管	HT-Tubing			
适配器*	¼ in. NPT . M16, Male (qty 2)			
水槽烧杯架 . 600 ml . 1000ml	701-402	701-402 (qty 2) 701-403	701-402	701-402
盖子 实心 **烧杯孔**	510-209 510-211	510-210	510-290 510-293	510-246
蓝色孔塞 . 3 1/2 inch . 4 ¼ inch 禁止用于超过120°**C的情况**	TBPS300-295	TBPS300-295 (qty 2) TBPS300-296	TBPS300-295	
IEC 电源线	**数量1**			

注意：开口工作区域是设计用于直接在水浴槽中的样品检测。如果需要附加粘度计高度（转子/清除保护装置），适用于A 型支架的4英寸的支杆延长杆（部件编号 BLM-4E ）或者适用于S 型支架的18 英寸的替代支杆（部件编号VS-38）都可以从 Brookfield 或者授权的经销商那里得到。
**仅适用于50Hz 模式*

1.3 总述

可编程控制器制冷/加热以及只加热循环水浴可以作为单独的水浴或者对外部设备提供精确的开放式或者闭合的盘管式液体温度控制。制冷一般需要操作环境温度要低于40°C。

所有的循环水浴可以对进入水槽的样品控温的同时对外部连接设备控温。循环水浴提供了6升或者10升的水槽。所有的水接触面均由防腐300系列不锈钢制成。

警告: 这些设备均具备过热保护功能（安全设置）。低水位或者安全设置失灵以及侵入加热器均由可能导致烧毁加热器和开关。操作过程中不要使加热器接触任何潜在的可燃性材料，例如塑料盘或塑料盒子的边缘，否则可能导致火灾的发生。

部分 2 – 循环泵连接和安装

2.1 循环泵

循环器的5速双向（压/抽）泵可以用来调节水槽内样品温度或者对开放的或者闭合盘管系统进行循环。

根据主菜单（参见4.10部分。设置操作参数及功能，选择泵速）选择泵速。大多数的应用采用最低设置泵速，这样噪音较小。当温度改变频繁或者要求快速变温以及连接复杂外部设备时建议选择最大泵速。

速度选择	最大排速（60Hz）	最大排速（50Hz）
最大	30 LPM / 5.0 PSI	22 LPM / 3.4 PSI
高	24 LPM / 2.5 PSI	20 LPM / 1.7 PSI
中	20 LPM / 1.7 PSI	17.5 LPM / 1.2 PSI
低	18 LPM / 1.2 PSI	15.8 LPM / 0.8 PSI
最小	15.7 LPM / 0.8 PSI	15 LPM / 0.7 PSI

上面表格中的数据基于以下标准：

1.最大泵排流速是在没有排出限制的情况下，以每分钟的升数来量度的。
2. 最大泵压是在液体不流动的情况下，以每平方英寸的磅数来测量的。3. 循环

采用的是水。谁的粘度是1厘泊。高或低粘度的液体均会改变这些数据。

2.2 进水与出水口的连接

泵的进水与出水口是¼ 英寸NPT 连接口，可以连接导管适配器或硬垂直弯头。½ 英寸（13mm）ID 管可以推入这些连接器，外面用软管夹子固定。如果不使用外部循环，入水口和出水口可以通过乳胶软管连接起来，使水槽内液体流动最优化。

与设备仪器一同供应的尼龙导管的适用温度范围是-40° 到 93°C。 如果控制温度超过93°C ，推进使用铜、不锈钢或特氟隆连接器。所有的50Hz 模式提供¼ 英寸NPT到 M16 不锈钢适配器

用户有责任确认与循环器连接的管子和连接器与水浴液体及温度范围兼容。

注意：当需限制流速的时候，部推荐使用快速连接器。

2.3 闭合盘管循环

将泵的入水口和出水口与外部设备连接好。保持丰富的流量，避免管路的限制。当循环器与多个闭合盘管连接时，推荐使用 "Y" 型分路器将液体分流给多个支路。当复杂的闭合盘管安装以后，请检查确认每一支路的丰沛回水以及水槽内的充足水位。在不损害水浴泵的前提下，可以在闭合盘管管路上安装一个增压泵。在温度控制的稳定性的方面，闭合盘管外部设备系统优于循环水槽（外部设备温控点代表了一个绝缘良好的恒定的载荷）。例如，如果对一个温度计提供50°C的温度控制，循环水槽的温度变化比较明显，可以达到±0.2°C，而粘度计出的温度变化也许只有±0.1°C。

虽然外部设备控制点的温度稳定性一般较好，但是由于采用管路的长度以及绝缘效力的不同，外部设备点的实际温度读数与循环器水槽内的温度可能略有不同。

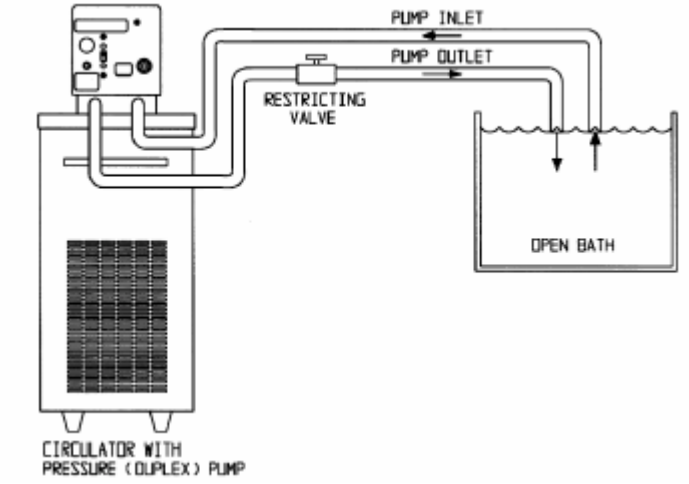
2.4 敞开式循环

双向泵允许与外部敞开水浴进行循环。为了避免虹吸现象，当关闭循环水浴时，要使两个水浴内的液面保持同一高度。

用适当长度相同管径的管子将泵的进水口和出水口与外部水浴连接好。进水口和出水口应该采用相同尺寸的连接件。这样有利于水流平衡。在压力（出水）管路上应该安装一个限流阀或者夹子可以用来调节与回水率相匹配。将外部水箱处的吸水管末端弯成“ V'形，以避免管子自己吸合密封住。将压力管和回吸管与外接水箱扎牢以避免使用过程中脱离。

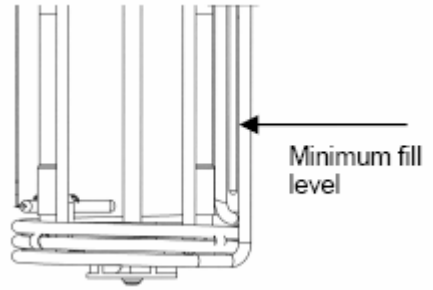
当使用软管时，回吸管的管壁必须厚一些，以避免在真空下管子塌陷，特别是在弯曲的情况下。

循环水浴的高度规则 将压力管和回吸管的末端放在外部水浴的所希望最高液位处，然后加水到该水位。向循环水浴内加水到低于水槽顶部1英寸（25mm）处。开启水泵并且调节压力管上的限流阀或者夹子，直到两个水槽内的水位保持恒定。往水槽里加液体以补偿流进进水管和出水管的液体。



2.5 加水于水槽中

向循环水浴加水到水槽顶部以下1英寸（25mm）处。水位必须超过加热管、泵、过温传感器以及至少超过温度传感器1英寸。为了使制冷效率最优化，制冷/加热循环器内的水位应该在任何时候都保持超过冷却盘管。



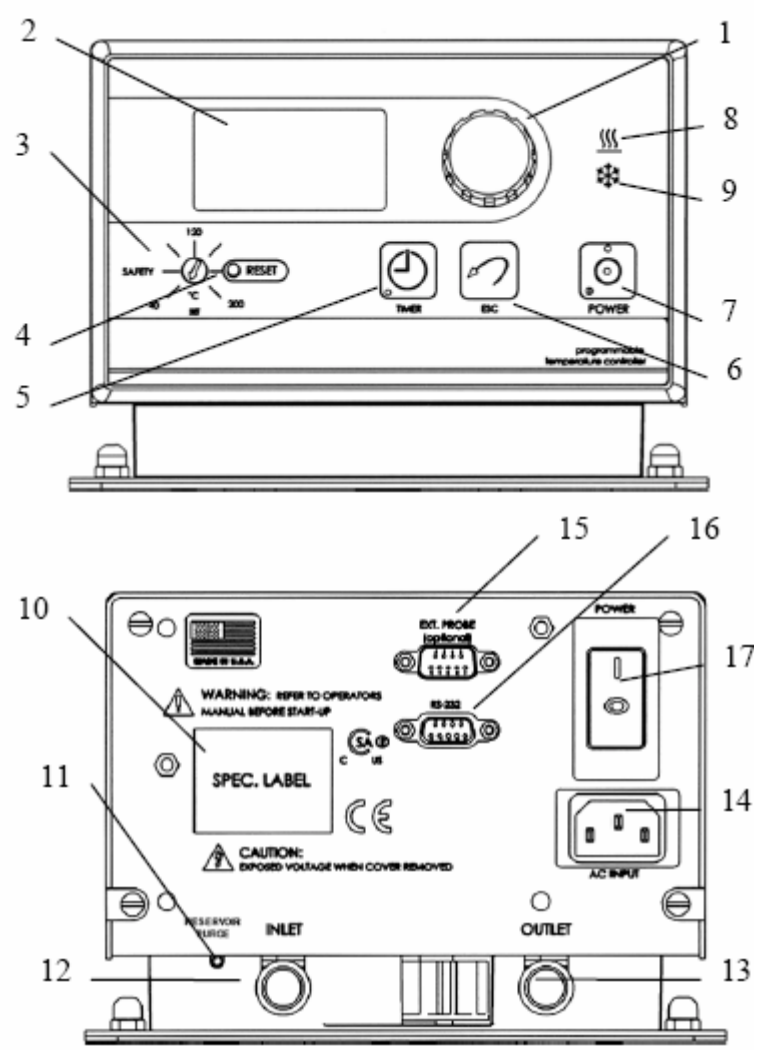
开机启动后，因外部循环需要水来填充，所以有必要添加液体加以补偿。如果没有保持恰当液位，有可能损害加热盘管。

2.6 水槽的清洁

当在较低温度下运行，空气中的潮气易于进入水槽并冷凝。1/8英寸OD水槽清洁管可以向循环水浴注入气体防止凝结。

部分 3 – 程序控制器信息

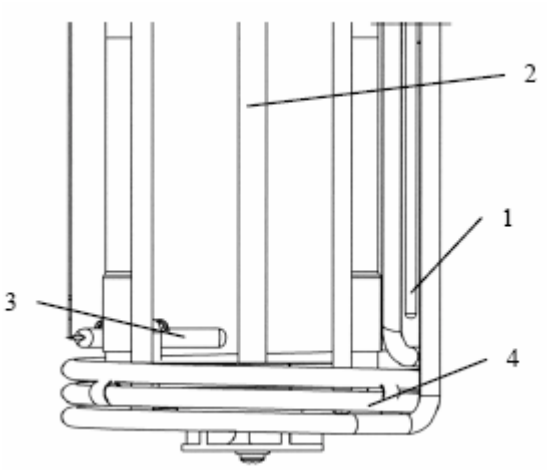
3.1 前、后面板



1. 选择/设置旋钮
2. 液晶显示屏
3. 安全设置显示旋钮
4. 安全设置重新启动旋钮
5. 计时器旋钮
6. 返回旋钮
7. 开关按钮
8. 加热灯
9. 制冷灯*
10. 证明标签
11. 水槽清洁孔
12. 进水口
13. 出水口
14. 交流电插口
15. 外部探头插口
16. RS232 接口
17. 电源开关键

***只有制冷/加热循环水浴具备*

3.2 加热/泵组件



1. 温度传感器
2. 泵轴和叶轮
3. 过温度传感器
4. 加热盘管

3.3 参数

型号	**TC-102P**	**TC-202P**	**TC-502P**	**TC-602P**
温度范围	-20° -200°C	-20°–150°C	-20°– 200°C	-20°– 200°C
冷却方式	自来水*	自来水*	制冷	制冷
水槽容积	6.0升	10.0升	6.0升	6.0升
温度稳定性	±0.01°C			
控制器/RS232	有			
外部温度探头	根据可编程型号/需要选配外部探头			
读数精度	图标液晶显示，°C 或 °F, ±0.25°C			
加热器	1100W . 115V, 2200W . 240V			
流速压力	15.7 to 30 LPM (60Hz); 15 to 22 LPM (50Hz)			
流速吸力	11 to 22 (60Hz); 10 to 15 LPM (50Hz)			
过温保护	有，用户可调节安全设置点			
缺水保护	有			
泵速	5种，可调			
出水进水管	¼ 英寸 FPT （M16，Male ---50Hz型号具备）			
尺寸 (l x w x h)cm	143/4 x 81/4 x14 37.5 x 13.3x35.6	131/4x141/4 x 131/4 33.7 x 36.2x33.7	153/4 x 183/4 x 17 40 x 47.6 x 43.2	153/4 x 81/4 x 221/2 40 x 21 x 57.1
重量	22 lbs(10.0kg)	28 lbs(12.7kg)	63 lbs(28.6kg)	68 lbs(30.9kg)
电源	9A @ 115V / 1/60Hz (105V - 125V) 4.5A @ 240V / 1/50Hz	9A @ 115V / 1/60Hz (105V - 125V) 4.5A @ 240V / 1/50Hz	10A @ 115V / 1/60Hz (105V - 125V) 5A @ 240V / 1/50Hz	10A @ 115V / 1/60Hz (105V - 125V) 5A @ 240V / 1/50Hz

	(200V - 260V)	(200V - 260V)	(200V - 260V)	(200V - 260V)

注：以上数据的环境温度为20°C (68°F)。

* 需要冷却时，可利用自来水，或者采用TC-351 型号冷却器，可以降温到-20°C。

环境条件

- 室内使用
- 最高海拔: 2000 米
- 湿度: 80% （30°C）
- 等级 1: 居民的，商业的，轻工业
- 超压: 类型 II
- 操作环境: 5° to 30°C
- 污染等级: 2
- 等级 2: 重工业

部分 4 – 操作

4.1 循环器放置

将循环器放置于水平面上，自由通风，避免阳光直射。不要放置于腐蚀性烟气、潮湿、高温、高尘的环境。

制冷/加热循环器与墙面和顶面必须距离至少4英寸（102mm），以便设备周围的空气可以自由流通不受限制。

避免电源脱落，应使循环器尽可能接近电源插板，正确接地。不建议使用额外电线。

警告：这些设备安装了过温保护装置（安全设置）。水位过低或者错误地进行安全设置以及没有正确地浸入加热器，有可能导致烧断加热器。加热器工作过程中不要与任何潜在可燃物接触，例如塑料架或塑料容器边缘，否则可能引起火灾。

4.2 **水槽液位**

请使用合适的水浴液体。液面应大量超过加热盘管、泵、过温传感器以及至少超过温度传感器1英寸（25mm）。

注入液体之后，必须进行安全设置您希望控制的温度点的限制最高值。

4.3 **外部温度探头**

可编程控制器可与可选远程温度探头配合使用。将探头（订货号p/n DVP-94Y ）与适配器（订货号p/n DVP-94Y ）相连，插入控制器后面面板的9针D-connector接口。

当主电源（后面面板电源开关）打开后，控制器将自动感应外部探头的存在。要想采用外部探头进行温度控制，在控制器软件中必须选择 “ 外部 ” 您也必须设置一个最大设点差置。参见4.10部分——设置操作参数和功能——选择温度探头。

在套管或空气容器中，使用外部温度探头时，要获得更好的均一的温度，建议利用泵对外部液体或风扇对空气进行回合。热的不良介质或空气的稳定性只能

达到±1.0°C 。分离和覆盖整个的设置除去温度递减；控制器不能补偿外部腔体或组件的温度递减。

4.4 RS232 接口

可编程控制器与RS232接口结合提供远程数据采集和控制能力。

9针 RS232 接口位于控制器后面面板上。RS232 接口应该通过恰当的恶数据线连接到计算机的串行com口。关于RS232命令传输协议的信息可以查看8.2 . RS232.部分。

4.5 电源

一条IEC 电缆连同循环器一起提供。此电缆插入控制器后面的IEC插座内，然后正确地插入带地线的电源插座内。请确认电源的电压和频率与控制器后面板上的证明标签的指示一致。

不建议使用额外线缆。然而，确有必要，线缆一定有接地线并且能够负荷设备的功率。额外线缆所引起的电压降在到达循环器处不得超过10% 。

一旦设备接到合适的电插座后，可以将控制器后面板上的主电源开关达到开的位置（ON ）。设备将进行自检。

第一次给控制器供电时，会出现如下显示。

本显示允许用户选择语言，以后的所有显示均采用这钟语言。可利用语言的指示会简短地显示在屏幕上。

注意：只有第一次为控制器供电时才会有语言选择提示。参见部分6 —— 撤销这种显示的信息的解决方案。

当语言选择出现时，转动选择/设置旋钮直到目标语言被加亮，然后按动选择/设置旋钮。控制器会继续开始启动，并显示 “ standby ”。

在安全设置还没有被调整到希望的温度点时，请不要将控制器前面面板上的电源打到开的位置 “ ON ”。（参见4.6部分）

4.6 设置安全温度点

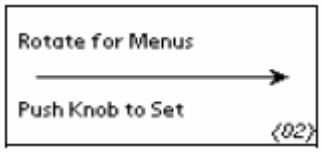
当水槽内的液体水位下降过低或者感应到温度超过安全设置温度时，安全设置功能将切断加热器和泵的电源。安全设置允许用户在40° 到210°C范围内调整。安全温度应设定在至少超过控制温度以上5°C。

利用平刃螺丝刀将安全设置旋钮转到目标温度。不要强迫旋钮超过温度范围的两端极限。

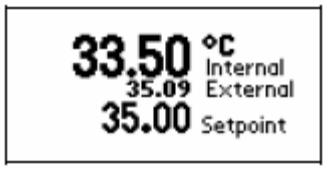
如果温度超过正常操作，屏幕会出现错误信息提示同时加热器和泵的供电将被切断。纠正问题（低液面，错误的安全温度设置），解除错误，按动安全设置重设按钮然后按返回键（ESC键），正常的操作将会恢复。

4.7 **供电**

一旦安全设置温度被设置后，将控制器前面板上的电源开关打到开的状态（ON）。将有以下简短信息显示于屏幕上：



泵开始工作；屏幕显示水浴当前温度和设置温度（设置点）。如果连接了外部探头，内部和外部的水浴温度会同时显示。被选择的控制水浴温度探头（内部或者外部）的感应温度，将会以较大的数字显示。



注意：如果外部温度探头被选定来控制水浴温度，但是设置温度点和内部水浴温度的温度差值超过了最大设置点差值的设定，加热/冷却的速率将采用内部温度来控制，直到设置点/内部水浴温度差值小于最大设定点差额值。Internal 将被显示，表明内部传感器正在控制水浴温度。参见4.10——设置操作参数和功能的更多信息中的温度探头的选择。

4.8**设置水浴温度设定点**

按下然后松开选择/设置旋钮。设置点的温度将被“ 整个 ”加亮。顺时针旋动选择/设置旋钮增大显示值；逆时针则相反。按下行选择/设置旋钮接受新值。设置点温度的小数部分的数字被加亮，同样操作，接受新值。

注意：增大/减小小数部分超过“ 0 ”将引起整数部分相应的变化。例如，如果当前数值为24.8，若希望将数值改为“ 25.2 ”，没有必要将24改变为25；将小数部分从.8增大到.2将自动 使24增为25。

控制器不允许输入的数值高于上限设定点或者低于下限设定点。如果尝试超限操作，当达到限值时，设置值点将停止增大/减小数值输入，并且屏幕上会有警告信息显示。 用户或者改变设置点或者改变限制。参见4.10设置操作参数和功能——设置高/低限值和警报。

4.9 **菜单指导**

主菜单. ——转动选择/设置旋钮，察看主菜单项目。继续旋转选择/设置旋钮在主菜单屏幕上选择。

按下选择/设置旋钮，开始编程或察看主菜单可利用选项。第一项可利用子菜单（或者上次最后选择的子菜单项目）将被加亮。例如， **THIS**

此时按返回键（ESC 键），表明没有选择任何项目。要返回主操作显示屏，可以按返回键（ESC 键）一秒钟，或者让屏幕超时自动返回。

子菜单选择——按下选择/设置旋钮，选择子菜单项目。第一项可利用项目（或

者上次最后选择的子项目）将被加亮。顺时针转动选择/设置旋钮前进到子菜单的下一项目；逆时针转动选择/设置旋钮退回到子菜单的前一项目。按下选择/设置旋钮，选择被加亮项目；被加亮项目由**THIS** 变成**THIS** ,表明被显示值或者选项可以被更改。

进入和/或更改子菜单值——一旦目标子菜单项目被选择（如上面的说明），旋转选择/设置旋钮，被显示的值将会更改。再按下选择/设置旋钮，更改被接受。在子菜单项目要求复合输入时，例如小时/分钟/秒钟，按可更改的次序，第一个值将出现下划线。(例如: 01:23:00) 。如果接受该显示值或者前进到下一个值，请按选择/设置旋钮。要返回先前的绳针位置，例如从分钟到小时，请按返回键（ESC 键）。一旦 一个值被输入并 接受 ，数值周围的加亮框将消失。如果不接受被显示值，按动返回键（ESC 键）或者在按动选择/设置旋钮之前让屏幕超时自动返回。

菜单结构

主菜单项目	结合子菜单项目	选者/范围/注释
计时器	设置 发生	00:00:01 到99:59:59 开或关
程序	程序#	1 到 10
	程序步骤	1到50
	程序循环	1到99
	步骤#	1到50
	步骤设置点	.50°到200° (-50°到392°F)
	分钟/秒钟	1分钟到999分钟, 59 秒钟
	察看简介	显示程序温度简介
运行程序	程序# 程序状态	1 到 10 开始、开始中，暂停，完成
优先项目	读数 单位 声音 语言 程序*	#, #.#, 或 #.## (0, 1, or 2 位小数) °C or °F 1 到 100 英语 / 法语 / 德语 / 西班牙语 时间 / 温度
报警界限	高限 高限报警 低限报警 低限	-50° 到 200°C (-58°到392°F) -50° 到 200°C (-58°到392°F) -50° 到 200°C (-58°到392°F) -50° 到 200°C (-58°到392°F)
泵/自动调谐	泵速	最大、快、中、慢、最小

	自动调谐	显示自动调谐程序状态
温度趋势	无子菜单；显示温度	2分钟到48小时
探头	内/外探头 最大设置点 差额值	显示当前探头 仅在选择外部探头时有显示 1° 到 10°C 范围
制动制冷*	制冷开 设置点	20°到 70°C 20°到 85°C 根据设备制冷要求
仪器	对比 时间超时 波特率	01 到 20 5 到 60 秒 110 / 300 / 600 / 1200 / 2400 /4800 / 9600 /14400 / 19200 / 38400 / 57600

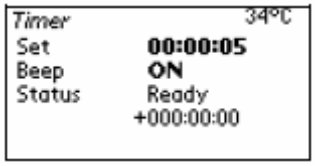
**此主菜单项目只适用于制冷/加热循环器。*

注意:在主菜单的“ 仪器 ”项目后仍有附加的显示。但是这些显示是用户不可设置功能。

4.10 设置操作参数和功能

根据控制器的软件设置，所有的操作参数和功能都是可编程和可控制的大部分都是进入主菜单后用户可调的。旋转选择/设置旋钮可进入主菜单。当特殊的选项被加亮后按动选择/设置旋钮进行选择。

4.10.1 设置并启动计时器



时间子菜单允许用户编辑控制器的计时器，以提醒一段特定的时间已经过去。它可以单独作为一支计时器。

重要信息: 计时器与温度控制控制是相互独立的。它不会启动或停止加热/冷却。控制器继续保持设置点温度，尽管指定的时间段已经过去。

在主菜单上进入“ Timer ”选择设置（Set ），输入指定的时间段，来设置计时器。在时间子菜单中选择Beep （发声）设置On 或 Off 以决定声音信号的开和关。按动控制器前面板上的Timer钮，启动计时器。计时器图标和声音图标以及倒计时时钟将显示在屏幕底端。计时器将持续被加亮。

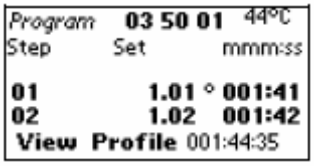
一旦指定时间段过去以后，声音信号（如果选择）将响起。并且倒计时时间将显示自指定时间段结束时刻起由过去的时间。LED计时器将闪烁。

要想静音声音信号或者清除屏幕上的时间显示，请按动Timer按钮。

计时器倒计时过程中，按动Timer按钮，计时器将暂停。这时，计时器闪烁的同时会有 “ Paused ” 提示出现。

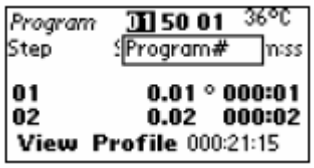
4.10.2 输入/修改一个温度程序

参见编写温度程序（**4.10.3**），新建时间/温度程序。



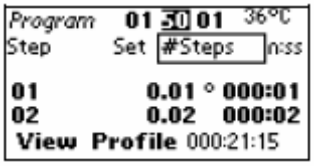
本菜单选项允许用户编写储存10条单独的恶时间温度程序。每个程序可以有50步和99个程序循环。一旦进入了一个程序，任何一部分都可以被修改。

Program # . ——这是省序编号。可以用来选择/运行该程序 (参见下面的运行温度程序). 您可以输入从1 到10。如果输入了一个事先指派的程序编号数字，可以更改覆盖该程序。

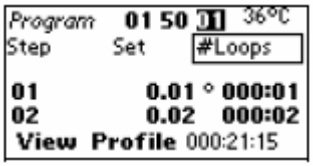


Program Steps .—— 这是程序中的步骤编号。一个程序可以拥有1到50 步不同的步骤。

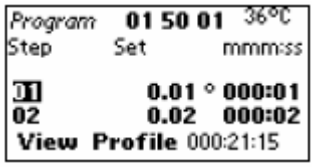
注意：如果您正在修改一个程序、更改步骤编号（例如把25步的数字降降低到10），那么从11步到25步的步骤将不再显示。但是，如果以后您在该程序里增加步骤（例如，从10到15），最初的程序中11到15步将显示。



Program Loops . ——这是在程序停止之前所运行的次数。一个程序可重复多达99次。

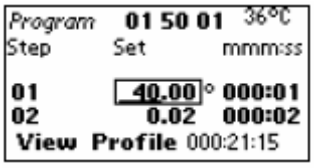


Step #, Set, MMM/SS .—— 这是程序中的选择步骤的温度设定点和时间。



转动选择/设置旋钮直到所选的步骤被加亮，例如 “ **THIS** ”，再按动选择/设置旋钮；被加亮的部分变成**THIS** ，此时可以输入设置温度点和时间。旋转选择/设置旋钮，移动光标到要修改的步骤，然后按动选择/设置旋钮。加亮框架将移

动到温度设定区域，旋转选择/设置旋钮直到设置的温度点出现。这时您可以旋转选择/设置旋钮，将移动光标到下一个数字区域；按返回键（ESC）回到先前的位置。

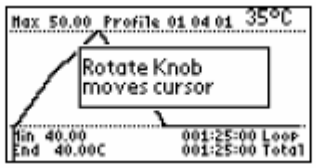


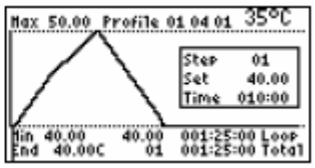
一旦温度设置完毕，按动选择/设置旋钮接受输入值，同时进入时间区域。时间设定和温度相同。

当时间设置完毕后，按选择/设置旋钮，加亮框自动进入该程序的下一步骤的温度设置区域。

重要信息: 控制器要达到下一温度设定点需要一定的时间。

View Profile . ——允许您一步接一步地察看程序的时间/温度曲线。旋转选择/设置旋钮，在不同的步骤间移动。当光标到达一个步骤的开头时，关于此步的步骤编号、设置点的信息都会显示在信息栏里。





按动返回键（ESC 键）或超时显示，将返回主操作界面。

4.10.3 编辑一个温度程序

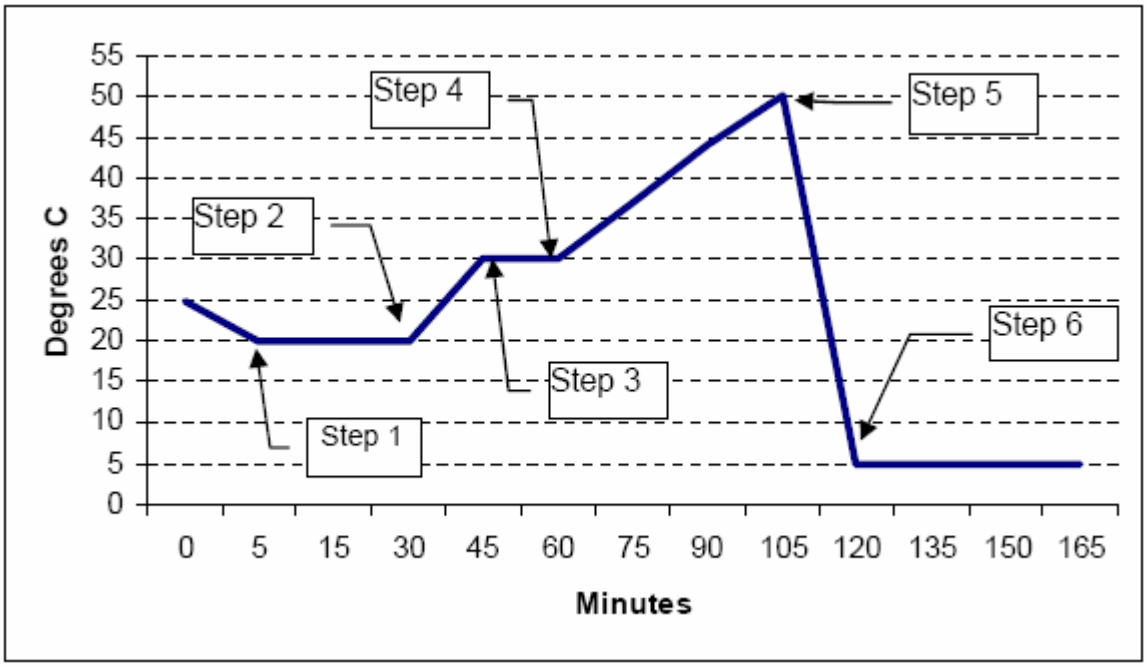
编程例子：

水浴初始温度= 25°C

程序关键项 = 温度

期望曲线: 将水浴冷却到20°C 并保持25分钟。升温到30°C 保持15分钟。再用45分钟升温到50°C，然后降温到5°C 并保持。

这个程序需要6步。

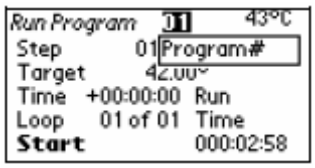


程序步骤	步骤设置点°C	时间	控制器操作
1	20	25分钟	控制器以尽快的速度将液体冷却到20°C，屏幕显示“ Starting ”。当液体达到20°C后，屏幕显示“ Running ” ，液体温度保持20°C，25分钟。
2	20	1秒钟	控制器以最快的速度加热到30°C
3	30	15分钟	液体温度保持在30°C，15分钟。
4	30	45分钟	控制器缓慢加热液体直到达到第5步的设置温度50°C。斜率基于45分钟的间距。
5	50	1秒钟	控制器以最快的速度将液体冷却到第6步的设置温度5°C。
6	5	1秒钟	屏幕显示“ Complete ”。5°C液体温度将保持直到设置点被更改。

4.10.4 运行一个温度程序

运行程序要选择优先权，**时间**——以时间为基准，无论每步的温度设定点是否达到，程序都会强行进行下去；**温度**——以温度为基准，只有达到每一步的温度后，程序才进行下一步，不管消耗了多长时间。

选择一套程序——旋转选择/设置旋钮，直到运行程序菜单出现然后按动选择/设置旋钮，进行选择程序。

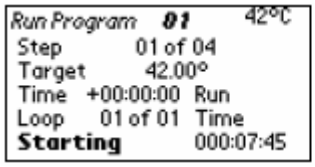


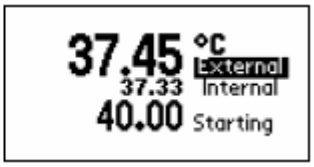
如图如果Program #区域被加亮，按下选择/设置旋钮并且旋转选择/设置旋钮直到要运行的程序编号出现。

按动旋转选择/设置旋钮**一秒钟**接受显示的程序编号。如果START被加亮，顺时针旋转选择/设置旋钮一刻度（咔哒声）来加亮程序编号。

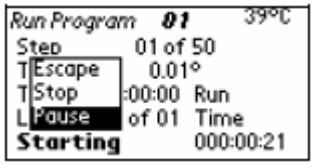
运行一个程序——一旦您选择并接受了一个程序编号，旋转选择/设置旋钮直到START被加亮。按下选择/设置旋钮，该程序将自动运行。提示“ Starting ”将显示在运行程序菜单的左下边，直到水浴的温度达到第一步的设定温度。然后将被“ Running ”取代。

当一个程序正在运行，程序运行界面和主操作界面可以任选。运行程序界面显示当前步骤序号、下一步的目标设定点、当前步骤时间、循环次数、程序状态以及总消耗时间。主操作界面显示水浴温度、设置点以及程序状态。





暂停或停止一个程序——一个正在运行的恶程序随时都可以被暂停或停止。按选择/设置旋钮，直到Starting 或Running被加亮，这时再按选择/设置旋钮。旋转选择/设置旋钮直到Pause / Stop 选项被加亮，然后按选择/设置旋钮，如果不希望进行改操作，选择并确认Escape 。



如果程序被暂停，提示“ Paused ”将显示在界面的左下边。如果程序被停止，提示“ Start ”将显示在界面的左下边。如果要恢复一个被暂停的程序，按选择/设置旋钮，选择Resume并且按选择/设置旋钮**一秒钟**。程序会从打断点继续工作。如果程序被暂停或停止，控制器将以被打断点的设置点温度值来控制温度。注意：在运行程序过程中，如果您选择了温度趋势界面，这个界面将一直保持在屏幕上，直到按下返回键（ESC键）。

结束程序——一旦选择的程序运行完毕“ Completed ”将显示在程序运行界面的左下边。 控制器将保持水浴液体在最后设置点温度，直到开始运行新的程序或者退出程序并输入新的设置点。

退出已运行程序——一旦一个程序运行完毕“ Completed ”将显示在程序运行子菜单的左下边。加亮“ Completed ”并按选择/设置旋钮。“ Start ”将显示。这时您可以返回手动设置控制、运行新的程序、或者关闭控制器电源。

停、断电——如果控制器处于休眠状态（前面板的电源关闭），当电源重新开启，控制器将继续运行未完毕的程序。如果程序运行中、暂停、完毕（但未退出），主电源开关（后面板）关闭或停电，从新供电后，会有错误的信息提示。按返回键（ESC键）清除错误提示信息；控制器将继续断电时的设定点操作（以该点控温，不改变）。如果处于暂停状态，暂停将无法恢复。如果处于完毕状态，要想运行新的程序，必须退出该程序。

東南科儀

广州：天河北林和东华庭路 4 号天河商务大厦 1506-07 （510610）
电话：020-83510088（十线） 传真：020-83510388
E－mail：dongnan@sinoinstrument.com

上海：延安西路 1590 号增泽世贸大厦 10E (200052)
电话：021-52586771 52586772 52586773 传真：021-52586778
E-mail：shanghai@sinoinstrument.com

北京：海淀区交大东路 60 号舒至嘉园 3 座 (100044)
电话：010-62268660 62260833 传真：010-62238297
E-mail：beijing@sinoinstrument.com

成都：成都市高升桥路 2 号瑞金广场 2-10F（610041）
电话：028-68222672 传真：028-68222699
E-mail：cd@sinoinstrument.com